

## **SZÁMÍTÓGÉPPEL TÁMOGATOTT OKTATÁS AZ INFORMATIKAI KÉPZÉSBEN**

NAGY ELEMÉRNÉ NAGY ELEMÉR      HEVES CSILLA

*Irányítástechnika és Informatika Tanszék*

### **ÖSSZEFOGLALÓ**

*1983 óta foglalkozunk a számítógéppel támogatott oktatással és a számítógépre alkalmazott tréninggel (CAI/CBT). A CAI/CBT eszközök és módszertan segítségével több oktatási anyagot dolgoztunk ki és alkalmazzuk a gyakorlati oktatásban, így sok tapasztalatot nyertünk és következtetéseket vonhattunk le a CAI/CBT felsőoktatásban történő felhasználásáról.*

*Az alábbi szempontok szerint összegezhetjük a CAI/CBT módszertan főbb lehetőségeit, problémáit.*

- *kedvező feltételek a tanulási folyamatban*
- *pozitív fogadtatás a hallgatók részéről*
- *a tanári munka ráfordításai*
- *a szerzői rendszerek alkalmazási tapasztalatai*
- *a magyar nyelv egyedisége*

*Az oktatóprogramok mind az egyéni, mind a csoportos tanulásban használhatók. Az oktatóprogramok „hatékonyságának” ellenőrzésére és mérésére azt a módszert alkalmazzuk, hogy összegyűjtöttük a tanulási folyamat elemi eseményeit, majd ezeket statisztikai módszerekkel értékeltük ki. A kapott eredményeket felhasználtuk a tananyagok és az oktatási módszer optimalizálására. Eredményeink biztatóak, további CAI kurzusok kidolgozása folyamatban van.*

## BEVEZETÉS

1983 óta foglalkozunk a számítógéppel támogatott oktatás és a számítógépre alapozott tréning (CAI/CBT) lehetőségeinek gyakorlati alkalmazásaival, s ezek eredményességének folyamatos elemzésével. Tapasztalatainkat főként a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem (szegedi) Élelmiszeripari karán folytatott oktatómunkánk során nyertük, de a más oktatói köröktől és hallgatói populációkkal szerzett visszajelzések is megerősítették következtetéseinket.

Az elmúlt években sok hazai és nemzetközi fórumon ismertettük a mindenkori "aktuális" eredményeinket, s a rendszeresen összegyűlő alkotói közösségek figyelemmel is kísérték új problémáinkat, megoldásainkat, eredményeinket. A számítástechnika és a számítástechnikai oktatás területén ez egy természetes dolog, hiszen olyan gyors a technikai eszköztár fejlődése, hogy egy mai "korszerű" megoldás holnapra már elavul, s "múzeumban a helye".

Ebben a gyorsan változó technikai rendszerben és állandóan új kihívásokkal jelentkező környezetben próbáltuk megtalálni azokat a viszonylag fix elemeket, szabályokat és vezérelveket, amelyek hosszabb távon is eligazodást nyújthatnak.

Első problémáink felvetődésekor a szakirodalom tanulmányozása során irányult figyelmünk a CAI-ra (Computer Aided Instruction), amely később "kiegészült" a CBT-vel (Computer Based Training). Ezekből az eredetileg főként "technikai központú" kutatási és alkalmazási területekből nőtt ki - a humán faktor előtérbe kerülésével és a rendszerszemlélet érvényesülésével - az a szakterület, amely ma a pedagógia és a számítástechnika/informatika határterületét képezi. Közösén elfogadott, azonosító elnevezése még nincs, nevezik "korszerű oktatástechnológiának", "számítógépes oktatástechnikának", "informatikai szakmódszertannak" vagy CAI/CBT módszertannak. Mi az utóbbit használjuk.

### A CAI/CBT MÓDSZERTAN ELŐZMÉNYEI, KIALAKULÁSA INTÉZMÉNYÜNKNEK

Több, mint 10 évvel ezelőtt nem "divatból" kezdtünk el foglalkozni a CAI-val.

A számítógépek akkor kezdtek "kitörni" az addigi, "hibernált", az alkalmazói külvilágtól elzárt környezetből, s megjelentek az első, "hazavihető", azaz a központi számítógéptől függetleníthető technikai eszközök (mai szemmel: "játékszerek").

Ez az új helyzet egyúttal kihívást is jelentett számunkra, hiszen "saját, helyi gépparkunk" lehetett, ami a számítástechnikai ismeretek oktatásában új

lehetőségeket, a számonkérésében magasabb igényeket nyitott. Egyúttal számolni kellett azzal is, hogy hallgatóink az akkori "Középiskolai Számítástechnikai Program" következtében nem a felsőoktatásban találkoznak először és kizárólag a számítástechnikai berendezésekkel, hanem egyesek már a középiskolában, illetve a tehetsébbek családi, baráti környezetben is.

Ekkor merült fel először, hogy - a Karunkon oktatott tárgyak zömétől eltérően - a számítástechnikában fokozottan foglalkoznunk kell azzal a problémakörrel, amit a "közös szintre hozás", az "egyéni kompenzáció", röviden a "csoportosan egyéni tanulás" jelent. Ez későbbi felismeréseink során kiegészült a tehetséggondozással is.

Tanulmányoztuk azon magyar és külföldi intézmények oktatóprogramjait, ahol eredményesen alkalmazták e módszereket. A mi hallgatói populációnk sajátosságait figyelembe véve a Gráci Műszaki Egyetem és a Tübingeni Egyetem Távoktatási Intézetében kifejlesztett szabvány és módszer tűnt követendő példának. Így a Hypertrain és az Authorware Professional szerzői rendszereket alkalmaztuk.

## 1. A CAI/CBT ESZKÖZTÁR HATÁSA A TANULÁSI FOLYAMATRA

A CAI/CBT eszköztár és módszertan "szemlélete" az egyéni, illetve az egyéni ütemezésű tanulás. A sikeres CAI/CBT alkalmazások egyik fő eredménye az, hogy nagymértékben segítik az egyéni időbeosztást, így (természetesen a populáció általános tanulási feltételeinek korlátai között) a tanulók egyénileg szabadabban választhatják meg az ismeretkör elsajátítására fordított időszakokat és kvantumokat.

Ennek a tanulási stílusnak (lehetőségnek) az eredménycentrikus oktatás szemszögéből több előnye is van, de a problémáit is tapasztalhatjuk.

- A csoportos szervezésű tanulásnál a csoporton belüli individuális adottságok, lehetőségek, előképzettség, érdeklődés jobban érvényesülhet az egyes ismeretkörök elsajátítása során. Az e szempontok szerint "jobb" hallgatók ugyanazt az ismeretszintet rövidebb idő alatt érik el, illetve azonos időráfordítással több vagy mélyebb ismereteket szerezhetnek. A csoportos oktatás hagyományos módszereinek egyik legnagyobb gondja az, hogy a tanulói populáció (különböző szempontok szerinti) inhomogenitásából adódó folyamatos konfrontációkkal az oktató "egyedül" áll szemben, s így eleve reménytelen helyzetbe kerül. Gondoljunk csak arra a "tragédiára", amivel a tanárok naponta szembesülnek: "ha az értelmesekre koncentrálok, a csoport (osztály) "fele" lemarad; ha viszont a gyengéket próbálom felzárkóztatni, akkor a másik "fele" unatkozik. Pedig ez egy teljesen "normális" helyzet, mert egy tanulócsoport nem egyforma, hanem különböző tulajdonság-rendszerű "egyedekből" szerveződik. Az oktatás történetileg kialakult eszköztára több "részmegoldást" épített magába annak érdekében, hogy

ezt a természetes tényt megoldandó problémaként kezelje vagy "áthidalja", s az uniformizálást támogassa (osztályozás, korrepetálás, "magatartás" minősítése stb.). Ugyanakkor jelen vannak az egyénre orientált szempontok is - pl. a szakkörök (mint "tehetséggondozás"), az önálló "házi" feladatok (mint "egyéni kompenzáció") stb. Megfigyelhető, hogy a gyakorlatias foglalkozásokon (pl. mérési gyakorlat, sportfoglalkozás), ahol ez egyéni haladási ütem "testreszabottabban" érvényesülhet, sokkal kevesebb "probléma" van a tanulókkal, mint a "tábla és kréta" gyakorlatokon.

- A tanulók nem csak a tanulás előrehaladási ütemében, hanem a tanulásra fordítandó időszakokban sem függenek egymástól, továbbá a "tanulócsoporthoz" tagjainak sem kell egyszerre ugyanott jelen lenni. A korábbi "órarend" szemlélettel szemben bárhol és bármikor tanulhatnak, ahol és amikor az oktatási médiumhoz hozzáférhetnek. A CAI/CBT módszertan így az "önmenedzselő" tanulás mellett a távtanulás lehetőségeit is támogatja. Tehát a CAI/CBT lehetőséget nyújt arra, hogy a hagyományos csoportmunka helyett az egyéni, teljesítmény-orientált tanulás domináljon.
- A individuális tanulás ugyanakkor hátráltatja a hagyományos oktatásban meglévő, a tanulói közösség "csoport-alkotó" magatartásának, s a "közös ügyek"-ért érzett felelősség kialakulását.
- A tanulás egyéni ütemezése egyes ismeretköröknél más médiummal (pl. jó tankönyv) is megoldható, de egy CAI/CBT anyaggal a tanulás sokkal aktívabb és konstruktívabb, mint egy könyv feldolgozásával, főként ha az ismeretkör eredményes elsajátítása a hagyományos médiumok lehetőségeit meghaladó módszereket (pl. animáció, szimuláció, "önértékelési" lehetőség) kíván. Ugyanakkor fontosnak tartjuk azt is leszögezni, hogy a CAI/CBT tananyagokhoz célszerű azokat az ismeretköröket kiválasztani, ahol az eredményes megtanulás feltétele a dinamikus szemléltetés, a "felfedeztetés" és/vagy az egyéni gyakoroltatás.

## 2. A CAI/CBT ESZKÖZTÁR HATÁSA A TANULÁS EREDMÉNYESSÉGÉRE

A teljesítmény-centrikus oktatás fontos előfeltétele a (tekintett ismeretkör szempontjából) különböző előképzettségű hallgatók "közös szintre hozása" tanulmányaik kezdetén. E téren egyetlen más oktatási módszer sem tud versenyezni a CAI/CBT eszköztárával.

A főiskolánkon folyó képzés szaklétszáma (a "párhuzamos" tanulócsoporthoz száma) lehetővé teszi, hogy a CAI/CBT módszerrel feldolgozott ismeretköröket előbb csak egyes "kísérleti" csoportok oktatásában vezessük be, s így a kétféle populáció tanulási eredményeit statisztikailag is összehasonlítsuk.

*Elemzéseink legfontosabb eredményei a CAI/CBT szemszögéből nézve:*

- az elsajátítás átlagos szintje szignifikánsan magasabb, s a szóródás csökken;
- az "azonos" hallgatói (idő) ráfordítás magasabb tudásszintet eredményez;
- a tanulási folyamatról több és megalapozottabb visszajelzést nyerhetünk a tananyagokkal és az oktatással kapcsolatban, ami lehetővé teszi a tananyagok javítását, finomítását, optimalizálását.

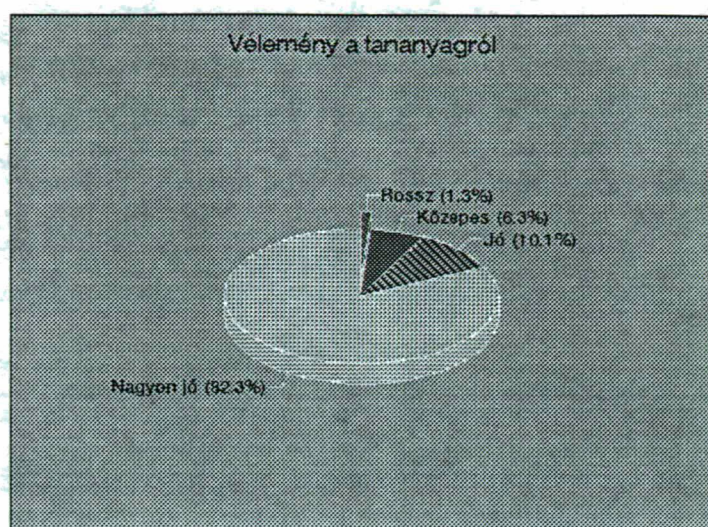
### **3. CAI/CBT-RE VONATKOZÓ HALLGATÓI VISSZAJELZÉSEK**

*A tanulók szubjektív visszajelzései egyértelműen támogatják ezt a tanítási módszert, a leggyakrabban megfogalmazott vélemények (kétoldali, közös) összefoglalása:*

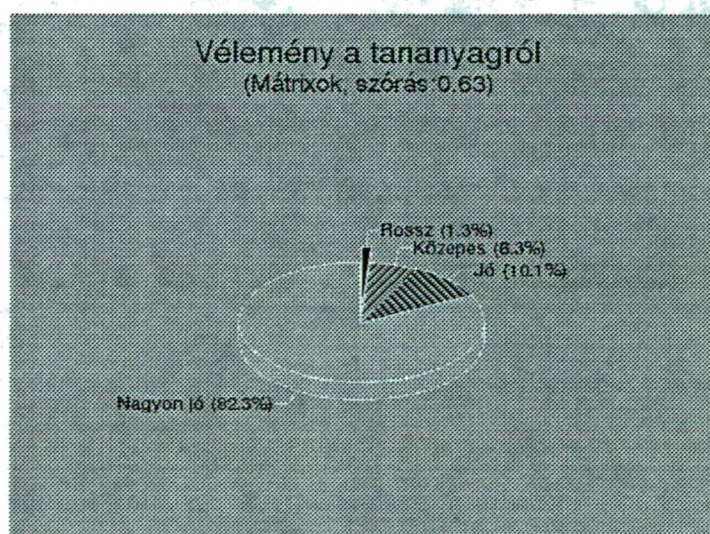
- jobban koncentrálja a figyelmet - "azon nem lehet elaludni, mindig történik valami"; ilyenkor "repül az idő";
- az egyénileg problematikus részek többször áttekinthetők - "ezt addig nyúzó, amíg bírom";
- a vizsgára, vagy más számonkérésre sokkal könnyebb felkészülni az így feldolgozott tananyagrészekből - "nagyon jól jön zh. és beszámoló előtt";
- a hallgatók jobban megtanulnak egyénileg tanulni - "csak rajtam múlt, hogy ...";
- a CAI/CBT-vel feldolgozott ismeretkör mélyebben bevésoedik - "most már megértettem, hogy ...";
- a géppel "szemben" nincs szubjektív gátlás, a tréning és az ismeretellenőrzés során a tanuló nem a tanár "ellenpontjának", hanem "önmaga versenytársának" érzi magát.

*A főiskolánkon bemutatott és alkalmazott CAI/CBT oktatási anyagaink tanulói "véleményeztetése" során kb. 900 fő (a megkérdezettek 98%-a) aláírásával foglalt állást ezen oktatási forma minél általánosabb terjesztése mellett.*

*A következő két ábra a COSTOC munkacsoport által kidolgozott kérdőíves felmérés eredményeit szemlélteti főiskolánkon.*



1. ábra



2. ábra

#### 4. A CAI/CBT MÓDSZERTAN KITERJESZTÉSE

*Az elmúlt években sok gyakorlati tapasztalatot nyertünk a tágabb értelemben vett CAI módszerek alkalmazása terén is. Több olyan kurzust szerveztünk és vezettünk, amelynek célja és tárgya az volt, hogy a különböző populációkból kikerülő tanulók egy vagy több alkalmazói szoftver kezelését (pl. táblázatkezelő, szövegszerkesztő) elsajátítsák - kabinet rendszerben. Tapasztaltuk, hogy a CAI módszertan nélkülözhetetlen abban a módszertani feldolgozásban, ahogyan az oktató a gépi, "online" környezetben a tanulást irányítja.*

#### 5. ÖSSZEGZÉS

*Sokan felróják a CAI/CBT módszertan hibájaként, hogy "a könyvet drágán, a tanárt rosszul pótolja". Tapasztalataink és eredményeink alapján ezt a sommás kijelentést pontosítanánk.*

- 1. A tanítás-tanulás egy olyan folyamat, amely alapvetően az emberi kölcsönhatásra épül. Akkor is, ha ezeket a hatásokat személytelen eszközök (írásvetítők, számítógépek stb.) közvetítik. Tehát a CAI/CBT módszertan a tanárt meg sem próbálja "pótolni", kiiktatni a tanulási folyamatból.*
- 2. A CAI/CBT módszertan alkalmazásánál nagyon fontos az így tanítandó ismeretkör megválasztása. Nem célszerű olyan ismeretkört e módszertannal feldolgozni, amit könyvből is jól meg lehet tanulni. Tehát a CAI/CBT módszertan a könyvet nem "pótolni" próbálja, hanem új lehetőségekkel egészíti ki az oktatástechnológiai eszköztárat.*

#### FELHASZNÁLT IRODALOM

- COSTOC: Computer Supported Teaching of Computer Science  
2nd Edition. Technical University of Graz, 1988.*
- Fuchs: Az új tanulási módszerek.  
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1971.*
- Maurer H: Professor Maurers Btx- und MUPID-Führer.  
IIG Graz, 1987.*
- Maurer-Kaiser: How to develop a COSTOC course.  
IIG Graz, 1988.*
- Nagy M.-Kispéter J.: An information system-oriented for optimising learning process.  
EURINFO 88 Conference Athen, 1988*
- Szűcs Pál: Személyi számítógépek az oktatásban.  
OMIKK, 1987.*
- Wedekind, J.: Computereinsatz im Fachunterricht Nutzung des Computers als Medium und Werkzeug Deutsches Institut für Fernstudien an der Universität, Tübingen, 1989.*

## **COMPUTER AIDED INSTRUCTION IN INFORMATICS IN THE COLLEGE OF FOOD INDUSTRY**

**M.NAGY    E.NAGY    CS.HEVES**

*University of Horticulture and Food Industry  
College of Food Industry  
H-6701. Szeged, P.O.Box 433.*

### **ABSTRACT**

*We have been working on the area of CAI/CBT since 1983. We have planned, developed and applied a set of teaching materials based on CAI/CBT environments and methodology, so we have a set of experiences and conclusions concerning to the CAI/CBT possibility in high education.*

*We would like to summarise the main possibilities and difficulties of the CAI/CBT methodology. The important points of the summary are as follows:*

- *favourable conditions during the learning process*
- *positive student reactions*
- *requirements in the teacher's work*
- *applications of the autho's system software*
- *the speciality of Hungarian language.*

*Teaching programs in informatics are used for both individual and group learning.*

*For the measurement of the „good quality” of the tested educational programs the following method was applied: first we collect the elementary events of the learning process, then these are evaluated by statistical methods. The obtained results are promising ones, it is verified that further CAI courses for other subjects are in progress.*